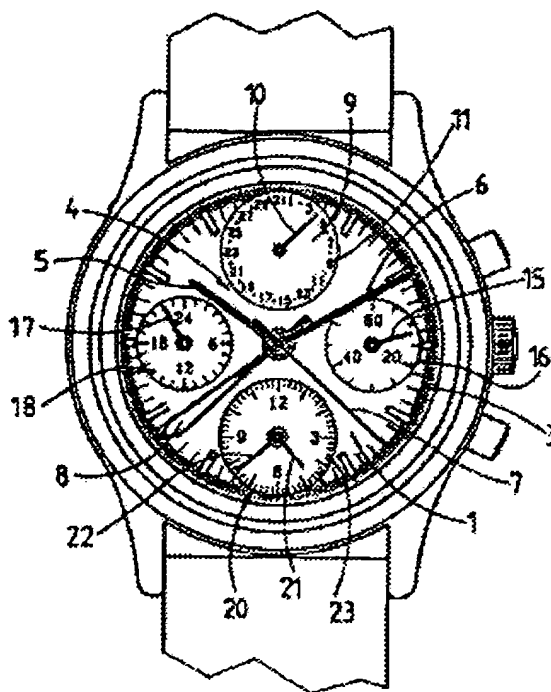


## Display device for timepiece or stop-watch

**Patent number:** CH689028  
**Publication date:** 1998-07-31  
**Inventor:** BERTHOUD FRANCOIS [FR]; DUBOIS GERALD [FR];  
DUBOIS JEAN-PHILIPPE [FR]; BERTHOUD  
STEPHANE [FR]  
**Applicant:** DUBOIS & DEPRAZ SA [FR]  
**Classification:**  
- international: G04F7/00; G04F7/08  
- european: G04B19/24; G04F7/08  
**Application number:** CH19960000384 19960214  
**Priority number(s):** CH19950000474 19950217

### Abstract of CH689028

The analog display for a time-piece includes a dial (1) which cooperates with a set of hour hands (4) at the centre. It includes an analog counter off-centre (20) for simultaneously displaying hours and minutes using two hands (21,22) and cooperating with a unique graduation (23). The off-centred counter is located at least partially under the sweep zone of the hourly timing hands (4). A second minute display counter has a pointer or indicator (8) which turns concentrically from the central position.



①9



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1

CH 689 028 A5

⑤1

Int. Cl.<sup>6</sup>: G 04 F 007/00  
G 04 F 007/08

Brevet d'invention délivre pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

## ①2 FASCICULE DU BREVET A5

②1 Numéro de la demande: 00384/96

②2 Date de dépôt: 14.02.1996

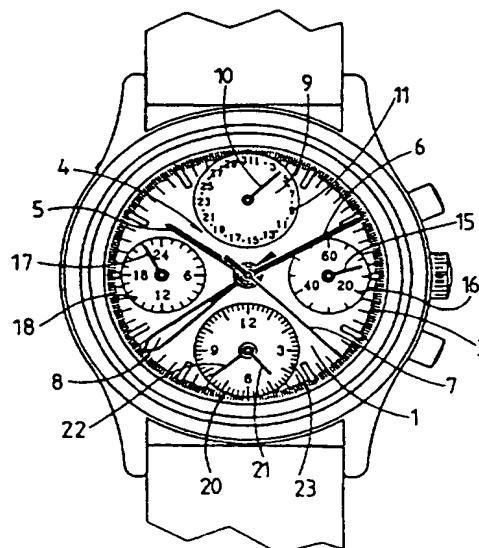
③0 Priorité: 17.02.1995 CH 474/95

②4 Brevet délivré le: 31.07.1998

④5 Fascicule du brevet  
publiée le: 31.07.1998⑦3 Titulaire(s):  
Dubois & Dépraz S.A., 1345 Le Lieu (CH)⑦2 Inventeur(s):  
François Berthoud, 1345 Le Lieu (CH)  
Gérald Dubois, 1345 Le Lieu (CH)  
Jean-Philippe Dubois, 1345 Le Lieu (CH)  
Stéphane Berthoud, Arcadie 28bis,  
1347 Le Sentier (CH)⑦4 Mandataire:  
Micheli & Cie., ingénieurs-conseils,  
122, rue de Genève, Case postale 61,  
1226 Thônex (Genève) (CH)

## ⑤4 Dispositif d'affichage pour chronographe.

⑤7 Le dispositif d'affichage pour chronographe comporte un aiguillage central (4) avec une aiguille des secondes (7) et une aiguille (8) de compteur des minutes central. Il présente également en position de six heures un compteur analogique excentré double (20) affichant simultanément les heures et les minutes à l'aide de deux aiguilles (21, 22) coopérant avec une graduation unique (23). Le compteur analogique excentré (20) est situé au moins partiellement sous l'aire de balayage de l'aiguillage central (4). Par cette disposition, on obtient une lecture rapide et optimisée du temps de chronométrage.



## Description

La présente invention concerne un dispositif d'affichage analogique pour chronographe comportant un cadran coopérant avec un aiguillage horaire au centre.

Un tel chronographe est par exemple décrit dans le brevet CH 647 125 et comprend un compteur de trente minutes situé à neuf heures et un compteur de douze heures à six heures.

Le but de la présente invention est d'optimiser la lecture du temps de chronométrage et ceci même pour des durées de plusieurs heures.

Le dispositif d'affichage conformément à l'invention est caractérisé à cet effet par le fait qu'il comporte un compteur analogique excentré double affichant simultanément les heures et les minutes à l'aide de deux aiguilles coopérant avec une graduation unique, et par le fait que ce compteur analogique excentré est situé au moins partiellement sous l'aire de balayage de l'aiguillage horaire.

Grâce à ces caractéristiques, la lecture du temps de chronométrage est grandement facilitée puisqu'il est présenté à la manière de l'affichage horaire normal au moyen du compteur analogique excentré double disposé sous l'aire de balayage de l'aiguille horaire à proximité de l'aiguille des secondes du chronographe.

Très avantageusement, le dispositif comprend un second affichage de compteur de minutes central présentant un élément indicateur tournant agencé de façon concentrique à l'aiguillage horaire.

On obtient ainsi une lecture aisée et précise des minutes et secondes par affichage central tout en disposant des données d'un totaliseur de minutes et d'heures excentré.

Selon un mode d'exécution avantageux le dispositif comprend une roue d'entraînement solidaire de l'axe central dudit aiguillage en prise avec un mobile de compteur de minutes excentré par l'intermédiaire d'un engrenage réducteur, le mobile de compteur de minutes excentré entraînant un mobile de compteur de minutes supplémentaire coaxial et ce dernier engrenant avec un pignon intermédiaire double en prise d'une part avec une roue solidaire de l'aiguille du compteur de minutes central et d'autre part avec une roue solidaire de l'aiguille des minutes dudit compteur analogique excentré.

Ces caractéristiques permettent d'obtenir un arrangement des composants mécaniques avantageux et très peu encombrant, tout en assurant un fonctionnement fiable et précis.

D'autres avantages ressortent des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et de la description exposant ci-après l'invention plus en détails à l'aide de dessins qui représentent schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution.

La fig. 1 représente un chronographe muni du dispositif d'affichage conformément à l'invention.

Les fig. 2 et 3 sont des vues en coupe partielle à travers le mécanisme du dispositif d'affichage.

La fig. 4 est une vue de dessus du mécanisme, le cadran et certains autres éléments étant enlevés.

La fig. 5 représente le mécanisme du dispositif d'affichage en perspective, le cadran et certains autres éléments étant enlevés.

Le dispositif d'affichage chronographe selon l'invention peut être soit intégré à une pièce d'horlogerie, soit conçu comme un module indépendant destiné à être monté sur un mouvement d'horlogerie. Le dispositif peut être utilisé avec des mouvements mécaniques ou électroniques pour tous types de pièces d'horlogerie, montres-bracelets ou de poche.

La forme d'exécution illustrée à la fig. 1 est un chronographe à dispositif d'affichage conformément à l'invention comportant un cadran 1 muni à sa circonférence d'une graduation 3 destinée à coopérer avec une aiguillage 4 comportant une aiguille des heures 5, une aiguille des minutes 6 et une aiguille des secondes 7. Le dispositif comporte en outre une aiguille 8 du compteur des minutes central agencée concentriquement à l'aiguillage 4.

Le dispositif présente également, en position de douze heures du cadran, un affichage de quantième 9 excentré comportant une aiguille 10 coopérant avec une graduation 11 de 31 jours, en position de trois heures du cadran, une trotteuse de secondes 15 coopérant avec une graduation 16 excentrée de 60 secondes, en position de neuf heures du cadran, un affichage de 24 heures comportant une aiguille 17 coopérant avec une graduation 18 de 24 heures, et finalement en position de six heures du cadran, un compteur analogique excentré 20 affichant simultanément les heures et les minutes de chronométrage à l'aide de deux aiguilles 21, 22 des heures et des minutes coopérant avec une graduation unique divisée en 12 heures et en 60 minutes. Ce compteur analogique excentré 20 est situé au moins partiellement sous l'aire de balayage de l'aiguillage 4 et de l'aiguille 8 du compteur des minutes central.

L'originalité de ce dispositif réside principalement dans l'affichage simultané sur un seul cadran excentré de la mesure des heures et minutes de chronométrage, tout en disposant d'un affichage central, à plus grande échelle, d'un compteur de minutes et de secondes de chronométrage en relation avec la graduation 3.

Les fig. 2 à 5 illustrent le mécanisme 30 permettant d'obtenir cet affichage original. En référence à ces figures, l'aiguillage 4 comprend l'aiguille des secondes 7 portée par l'axe du chronographe 31, la chaussée 32 portant l'aiguille des minutes 6 et la roue des heures 33 portant l'aiguille des heures 5. L'entraînement des différents éléments de l'aiguille 4 n'est pas décrit ici, étant donné qu'il est connu et peut par exemple être constitué comme celui révélé dans le brevet CH 647 125. Agencé à l'extérieur de la roue des heures 33, on trouve la roue 37 du compteur des minutes central portant l'aiguille 8. Cette roue 37 est montée tournante autour d'un tube-support 38.

La base du dispositif est constituée par la planche de chronographe 39 et sa partie supérieure par le cadran 1. L'entraînement du dispositif s'effectue à partir d'une roue d'entraînement 42 chassée sur l'axe du chronographe 31 qui effectue un tour en

60 secondes. Cette dernière engrène avec une roue 43 solidaire d'un pignon 44 qui lui est en prise avec un mobile de compteur de minutes excentré 45 agencé librement tournant sur l'axe 46. Les rapports d'engrenage sont choisis de façon que le mobile 45 effectue un tour en 60 minutes. Ce mobile 45 entraîne par friction un tube d'embrayage 47 et un cœur de minutes 48 chassé sur l'axe 46. Un canon-support 50 est solidaire de cet axe 46 et d'une roue de compteur de minutes supplémentaire 51.

Cette dernière engrène avec un pignon double intermédiaire 52 comportant deux roues 53 et 54 séparées par un pont 55. La roue supérieure 54 est en prise avec la roue 37 du compteur des minutes central qui comprend un nombre identique de dents que la roue 51 de façon à être entraînée avec une vitesse d'un tour en 60 minutes. Est également visible sur la fig. 2 le pont de centre 56 fixé à la planche du chronographe 39 par un pilier 57 et une vis 58 et le couvre-mécanisme 60 du chronographe comportant des gouttes 61 assurant un glissement adéquat de la roue 53 du pignon double intermédiaire 52. Le marteau 63 permettant d'effectuer la remise à zéro des aiguilles des secondes 7, des minutes 8, 22 et des heures 21 n'est que partiellement illustré. Il coopère de façon connue avec les cœurs 48, 49 et 73. Une description détaillée des mécanismes de remise à zéro et d'embrayage est donnée par exemple dans le brevet précité CH 647 125.

Les fig. 2 à 5 montrent également la roue 66 de l'affichage des 24 heures solidaire de l'aiguille 17. Elle est entraînée continuellement en rotation à partir de la roue des heures 33 par un engrenage de réduction adéquat non représenté. Cette roue 66 est portée par un pont 67 vissé sur le couvre-mécanisme 60 et se trouve en position superposée aux roues de compteur de minutes excentré 45 et 51. Il est à remarquer que l'axe 46 du mobile de compteur de minutes excentré 45 est agencé entre la planche de chronographe 39 et le pont 67 et permet un assemblage absolument rigide du canon-support 50 de la roue de compteur de minutes supplémentaire 51 sur cet axe 46.

En référence à la fig. 3 qui représente une coupe à travers le compteur analogique excentré 20 destiné à afficher simultanément les heures et les minutes de chronométrage à l'aide des aiguilles 21 et 22, un mobile 70 des heures est entraîné par un train d'engrenage réducteur non représenté en prise avec le mobile de compteur des minutes excentré 45. Ce mobile 70 est agencé librement tournant sur l'axe 71 et entraîne par friction le tube d'embrayage 72 et le cœur des heures 73 qui est chassé sur l'axe 71 portant à son extrémité supérieure l'aiguille 21 des heures du compteur analogique excentré 20.

La roue inférieure 53 du pignon double 52 est en prise avec une roue à canon 75 solidaire de l'aiguille 22 des minutes du compteur analogique excentré 20.

Cette roue à canon 75 présente un même nombre de dents que la roue 51 de sorte qu'elle effectue également un tour en 60 minutes. On obtient ainsi l'entraînement du compteur analogique excentré 20 présentant une aiguille des heures 21 super-

posée à une aiguille des minutes 22, le tout se trouvant sous l'aire de balayage du compteur des minutes central 8.

Dans cette construction, le compteur analogique excentré 20 occupe une première position excentrée, l'affichage du compteur de 24 heures (17, 18) étant situé dans une seconde position excentrée, et les mobiles du compteur des minutes excentré 45 et supplémentaire 51 sont agencés sous l'affichage du compteur de 24 heures. Le pignon intermédiaire 52 est ainsi placé dans une position intermédiaire entre le centre du chronographe et lesdites première et deuxième positions excentrées. Cette disposition permet d'obtenir une construction très peu encombrante et d'un fonctionnement fiable et précis.

Il est bien entendu que le mode d'exécution décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et qu'il peut recevoir toutes modifications désirables à l'intérieur du cadre tel que défini par la revendication 1. En particulier, la disposition des mobiles, pignons et roues du mécanisme 30 pourrait être différente. L'affichage du compteur de minutes central peut être d'un type différent, tel qu'un disque ou une couronne tournant concentriquement à l'aiguillage et coopérant avec un guichet ou un index du cadran. Le compteur de minutes central pourrait également manquer dans un mode d'exécution simplifié.

## Revendications

1. Dispositif d'affichage analogique pour chronographe comportant un cadran (1) coopérant avec un aiguillage horaire (4) au centre, caractérisé par le fait qu'il comporte un compteur analogique excentré double (20) affichant simultanément les heures et les minutes à l'aide de deux aiguilles (21, 22) coopérant avec une graduation unique (23), et par le fait que ce compteur analogique excentré (20) est situé au moins partiellement sous l'aire de balayage de l'aiguillage horaire (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend un second affichage de compteur de minutes central présentant un élément indicateur tournant (8) agencé de façon concentrique à l'aiguillage horaire (4).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit élément indicateur tournant est une aiguille (8) dont l'aire de balayage recouvre au moins partiellement le compteur analogique excentré double (20).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il comprend une roue d'entraînement (42) solidaire de l'axe central (31) dudit aiguillage (4) en prise avec un mobile de compteur de minutes excentré (45) par l'intermédiaire d'un engrenage réducteur (43, 44), le mobile de compteur de minutes excentré (45) entraînant un mobile de compteur de minutes supplémentaire (51) coaxial et ce dernier engrenant avec un pignon intermédiaire simple ou double (52) en prise d'une part avec une roue (37) solidaire de l'aiguille (8) du compteur de minutes central et d'autre part avec une roue (75) soli-

daire de l'aiguille des minutes (22) dudit compteur analogique excentré double (20).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'axe (46) du mobile de compteur de minutes excentré (45) est agencé entre la planche de chronographe (39) et un pont (67) et permet un assemblage rigide du canon-support (50) et du mobile de compteur de minutes supplémentaire (51) sur ledit axe (46).

5

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait qu'il comprend un mobile des heures (70) agencé de façon à entraîner l'aiguille (21) des heures du compteur analogique excentré double (20), ce mobile des heures (70) étant en prise avec ledit mobile de compteur de minutes excentré (45) par l'intermédiaire d'un engrenage réducteur.

10

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que le compteur analogique excentré double (20) occupe une première position excentrée, le dispositif comprenant en outre un affichage de compteur de 24 heures (17, 18) occupant une seconde position excentrée, par le fait que lesdits mobiles des compteurs de minutes excentrés (45) et supplémentaire (51) sont agencés sous l'affichage du compteur de 24 heures, et par le fait que le pignon intermédiaire (52) est agencé dans une position intermédiaire entre le centre et lesdites première et deuxième positions excentrées.

15

20

25

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend une trotteuse (15, 16) agencée dans une troisième position excentrée du cadran (1) et une indication de quantième (10, 11) située dans une quatrième portion excentrée.

30

35

40

45

50

55

60

65

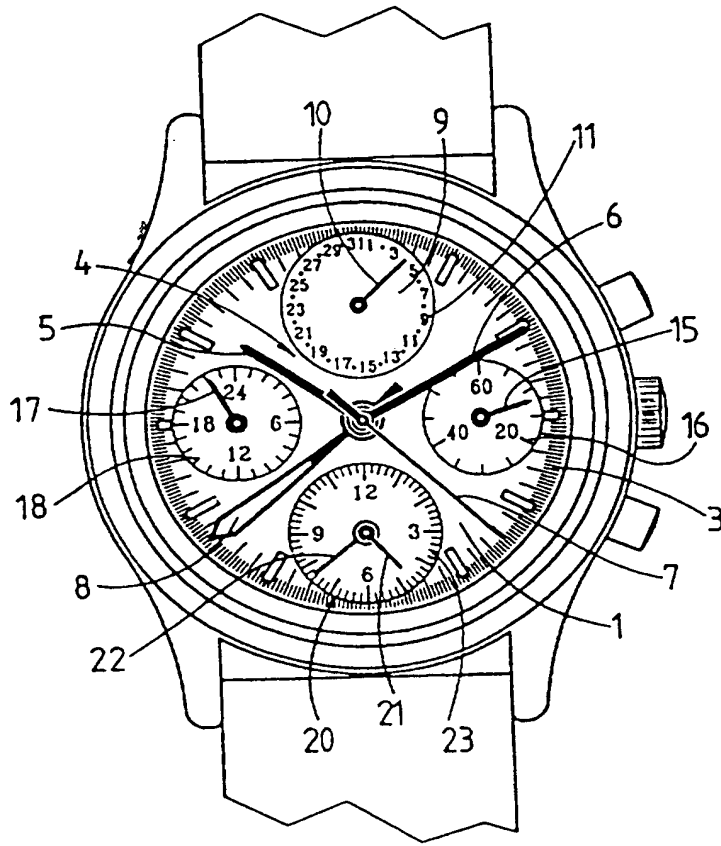


FIG. 1

FIG. 2

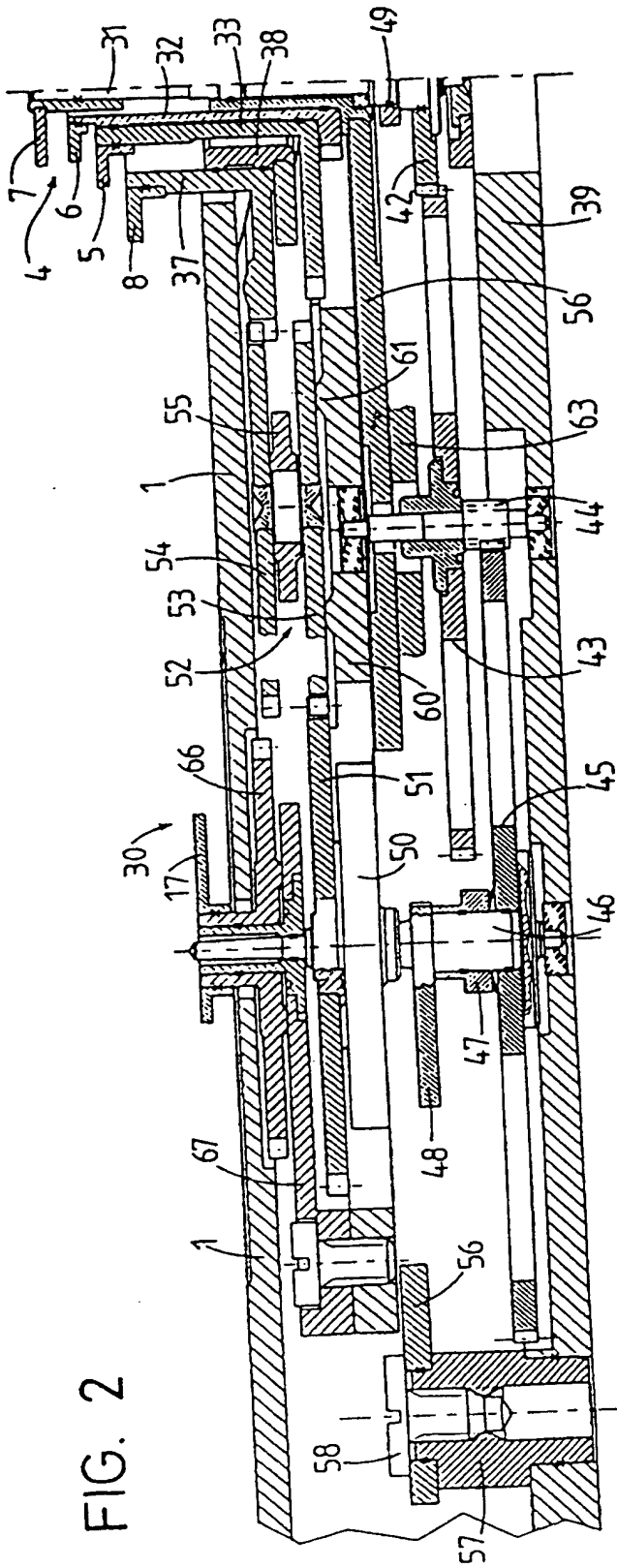
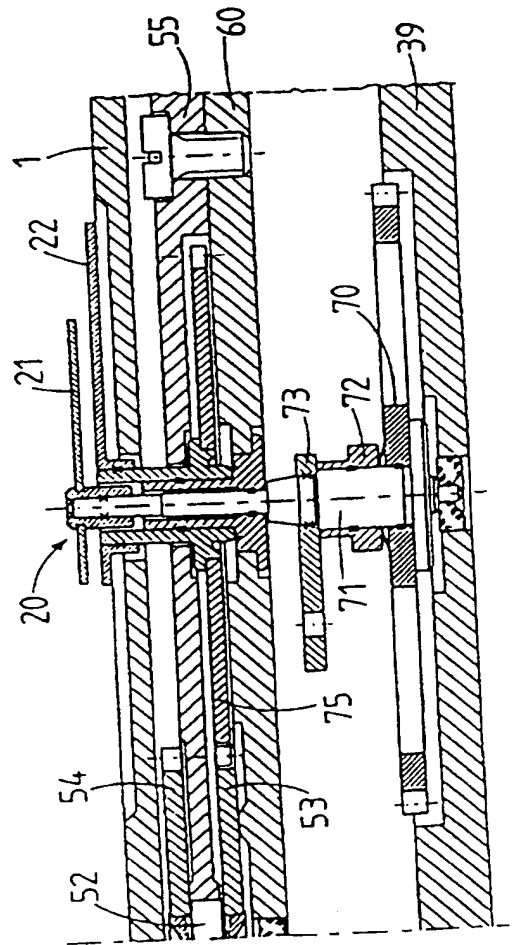


FIG. 3



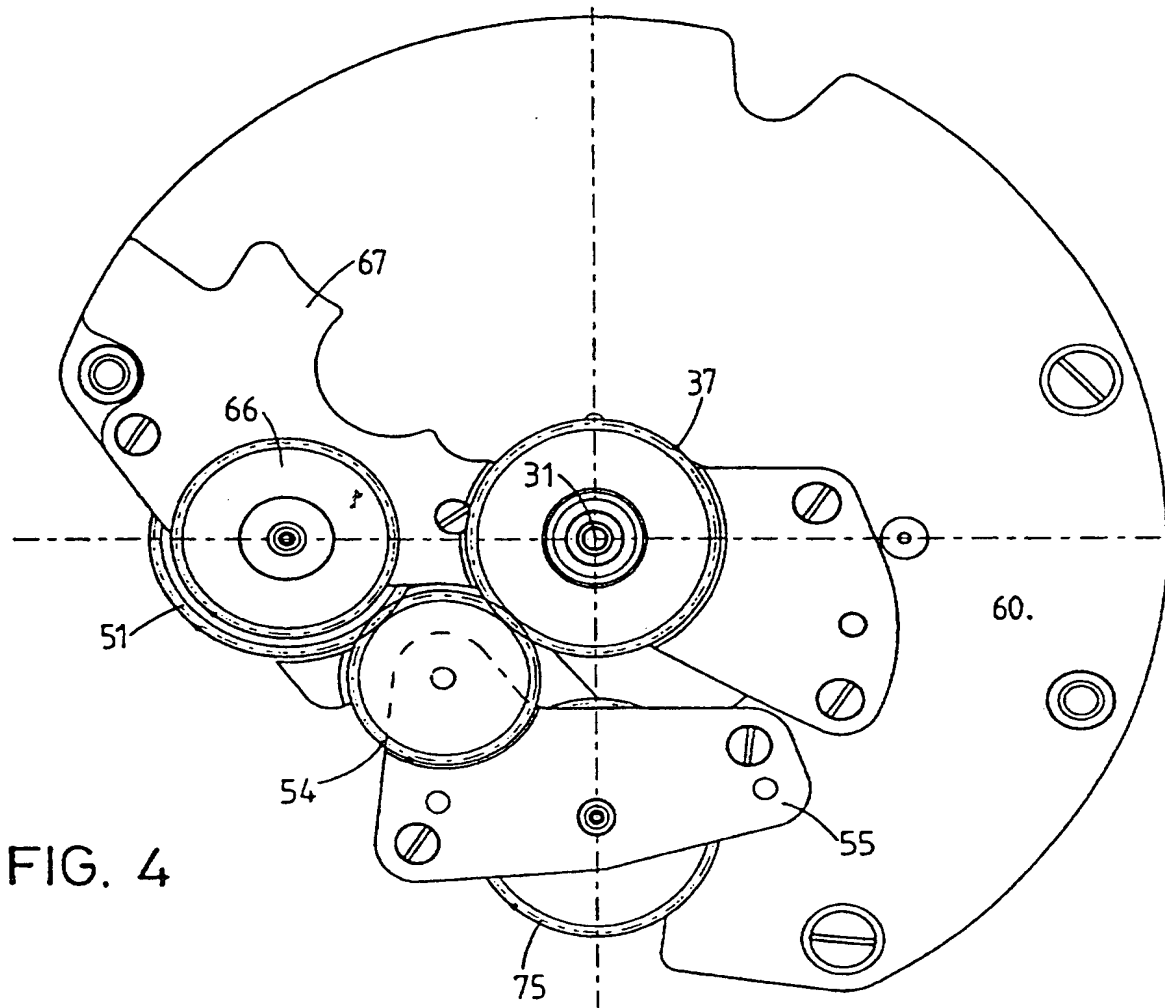


FIG. 4

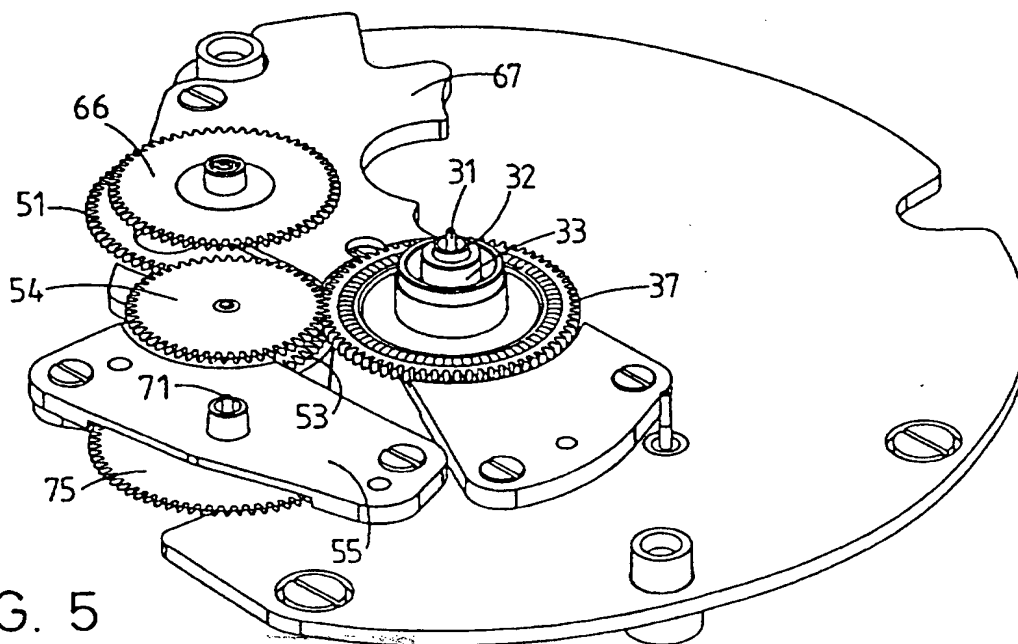


FIG. 5